

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-289834

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)12月19日

H 04 L 1/18
29/08

7189-5K

8020-4M H 04 L 13/00 3 0 7 Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 誤り再送伝送方式

⑯ 特 願 平2-91626

⑰ 出 願 平2(1990)4月6日

⑱ 発 明 者 舟 川 公 敏 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑲ 発 明 者 鈴 木 珠 美 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑳ 発 明 者 前 田 潤 二 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

㉑ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

㉒ 代 理 人 弁理士 井出 直孝

明 細 書

1. 発明の名称
誤り再送伝送方式

2. 特許請求の範囲

1. 固定長または可変長のデータを送受信する送信側装置および受信側装置が対向して設けられ、データ列を誤り検出符号化して誤りの存在するデータ列は廃棄して再送する手段を備えた伝送方式であり、

前記送信側装置は各データ列に送出順の番号を付加して送信する手段を備え、

前記受信側装置は、

受信したデータ列に付加された番号に対して個別あるいは一括して受信確認信号を返送する手段と、

番号の抜けを検出した場合には抜けた番号が前記送信側装置で認識可能な再送要求信号を転送する手段と

を備えた誤り再送伝送方式において、

前記受信側装置は、データ列を受信後、伝送路が空きの場合には受信確認信号を再送する手段を備えたことを特徴とする誤り再送伝送方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、誤り再送システムにおけるデータの受信確認方法に関するものである。本発明は例えばパケット通信方式に利用される。

本発明は誤り再送システムにおいて、伝送路が空いている場合に受信確認信号を再送することにより伝送路の効率利用を図るものである。

〔従来の技術〕

従来、誤り再送システムにおいては、受信確認信号を積極的に再送することはない。

このため、受信確認信号の誤り廃棄が生じた場合は、

- ① 情報転送の連続転送性により自動回復する、
- ② 同時双方向送信性を利用しデータ列の転送が

特開平3-289834(2)

データ列の受信確認を兼ねることにより自動回復する、

③ データ列の再送あるいは確認されたデータ列に付加する番号の問い合わせにより回復する方式を用いていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、①と②の方式では、データ転送頻度が小さい場合には回復の効果が小さい問題があった。また③の方式では、データ列送信側が衝突を伴う共用回線を使用しており、受信確認信号送出側が回線を専有するようなポイント・マルチポイント通信方式を行っている場合には、受信確認信号が誤り廃棄されると、受信確認待ちタイムアウトによって、すでにデータ受信側が受け取っているデータ列が再送されたり、あるいはデータ受信側がすでに受信を完了したデータ列の問い合わせ信号を転送する必要があり、共用回線の使用率が增加する欠点があった。

本発明は、データ転送頻度が小さくデータ列の再送あるいは確認されたデータ列に付加する番号

の問い合わせにより回復する誤り再送システムにおいて衝突に伴う共用回線の使用率を減らし回線使用効率を向上できる誤り再送システムでの受信確認信号再送方式を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、固定長または可変長のデータを送受信する送信側装置および受信側装置が対向して設けられ、データ列を誤り検出符号化して誤りの存在するデータ列は廃棄して再送する手段を備えた伝送方式であり、前記送信側装置は各データ列に送出順の番号を付加して送信する手段を備え、前記受信側装置は、受信したデータ列に付加された番号に対して個別あるいは一括して受信確認信号を返送する手段と、番号の抜けを検出した場合には抜けた番号が前記送信側装置で認識可能な再送要求信号を転送する手段とを備えた誤り再送伝送方式において、

前記受信側装置は、データ列を受信後、伝送路が空きの場合には受信確認信号を再送する手段を備えたことを特徴とする。

〔作用〕

送信側は、送信するデータ列に符号を付加して受信側に送信する。

受信側は、受信したデータ列に付加された番号に対して個別あるいは一括して受信確認信号を返送する。もし、受信側でデータ列の番号の抜けを検出した場合には送信側で抜けた番号が認識可能である再送要求信号を転送する。

この受信確認信号の返送において、伝送路が空いているときには受信確認信号を再送する。

このように受信確認信号を再送することにより、受信確認信号を誤り廃棄した場合に送信側からのデータ受信確認番号の問い合わせ信号の転送あるいはデータ列の再送を行う必要がなくなるため、共用回線の使用率を減らし、回線使用効率を向上させることができる。

〔実施例〕

以下図面を参照して、本発明実施例を説明する。

第1図は本発明一実施例の受信側における装置構成を示す図である。

この実施例は、固定長または可変長のデータ列を送受信する送信側装置および受信側装置が対向して設けられ、データ列を誤り検出符号化して誤りの存在するデータ列は廃棄して再送する伝送方式であり、データ列の送信側装置は各データ列に送出順の番号を付加して送信し、データ列受信側装置は、受信したデータ列に付加された番号に対して個別あるいは一括して確認信号を返送し、番号の抜けを検出した場合には抜けた番号が送信側で認識可能な再送要求信号を転送する誤り再送伝送方式に係るものである。

そしてデータ列の受信側装置はデータ列受信装置5とデータ列送信装置6とから構成され、そのうち受信確認信号を送出するデータ列送信装置6は、本発明の特徴とするデータ列を受信後、信号伝送路が空きの場合には受信確認信号を再送する手段として、送信すべきデータ列および受信確認信号を含む制御信号を保持するデータ保持メモリ63と、受信した最新のデータ列に付加される番号を保持する番号保持メモリ64～66と、この番号保

特開平3-289834 (3)

持メモリ64~66に対応し通信ごとの最新のデータ列を受信した時点でリスタートされるタイマ67~69と、番号保持メモリ64~66を識別するループカウンタ70と、データ保持メモリ63内に送出すべきデータ列あるいは制御信号が存在しない場合にループカウンタ70の値にしたがって番号保持メモリ64~66を検索し、対応するタイマ67~69の値が一定値未満であったときに、この番号保持メモリ64~66内の番号の受信確認信号を送出するデータ送出回路とを備えている。

なお、この受信側装置は、回線1を送受信に共用するためデータの送受信の切替を行う切替器2を備え、受信回線3と送信回線4とに分岐して送信回線4はデータ送出回路62に接続する。そして、データ送出回路62のデータ送出タイミングなどの各種制御を行う制御回路(CONT)71を備え、この制御回路71はデータ列受信装置5内の制御回路51と相互に接続されてデータ列受信装置5の制御と連動させている。

次にこの受信側のデータ列送信装置6での受信

確認信号の再送動作を説明する。

通常は、データ送出回路62はデータ保持メモリ63内のデータ列あるいは受信確認信号を含む制御信号を切替器2を介して回線1に送出する。送出し終わったデータ列あるいは制御信号はデータ保持メモリ63から退避させる。なお、この退避動作や送出すべきデータ列あるいは制御信号をデータ保持メモリ63へ挿入する動作は、実際にはポインタの接続として実現されるのが一般的である。

言い換えるとデータ受信装置5で送信側からのデータ列を受信すると、データ保持メモリ63の内容にしたがってこの受け取ったデータ列に付加された番号の受信確認信号をデータ送出回路62から送信側装置に対して送出する動作を行う。

データ保持メモリ63内に送出すべきデータ列および制御信号が存在しない場合、すなわち回線が空き状態にある場合には、データ送出回路62はループカウンタ70の値にしたがって、番号保持メモリ64~66を検索し、番号保持メモリ64~66に対応するタイマ67~69の値が一定値未満であれば、番

号保持メモリ63内の番号の受信確認信号を送信側に送出し、ループカウンタ70をカウントアップする。タイマ67~69の値が一定値以上であるときはタイムアウトと判断し、受信確認信号を送出せず、ループカウンタ70のカウントアップのみを行う。さらにデータ保持メモリ63の状態にしたがって上述の動作を繰り返す。

なお、回線が空きの状態にあることの検出は他の手段によっても検出でき、その場合は制御回路71により、受信確認信号の再送制御として行うことが可能である。

次に第2図に本発明の受信確認動作のシーケンス図を示して説明する。この第2図において本実施例の特徴とするところは回線空きの状態で受信確認信号(3)を再送する動作であり、その他のデータ列(0)、(1)、(2)、(4)の処理は従来の処理と同じである。

まず、送信側からデータ列(0)が送信され、受信すると受信側から受信確認信号(0)を返送する。

また、送信側からデータ列(1)が送信され、受信確認信号(1)が返送されて途中の経路で誤り廃棄が生じてこの場合には問い合わせを行うことなく次のデータ列(2)送出し、受信確認信号(2)が返送される。

以上は従来での動作と同じである。

次のデータ列(3)の送信に対する受信確認信号の返送動作に本発明の特徴がある。

すなわち、送信側からデータ列(3)が送信される。受信側からは受信確認信号(3)が返送される。このとき、回線が空き状態であるため、タイマが一定値になるまでは受信確認信号(3)を再送する。このため、最初の受信確認信号(3)が誤り廃棄されたとしても、送信側は再送された受信確認信号(3)を受け取るため、確認番号の問い合わせあるいはデータ列(3)の再送処理を行う必要がない。

次に回線塞がり状態でのデータ列(4)の送信に対する処理を説明する。

データ列(4)を受信し、受信側で受信確認信

特開平3-289834 (4)

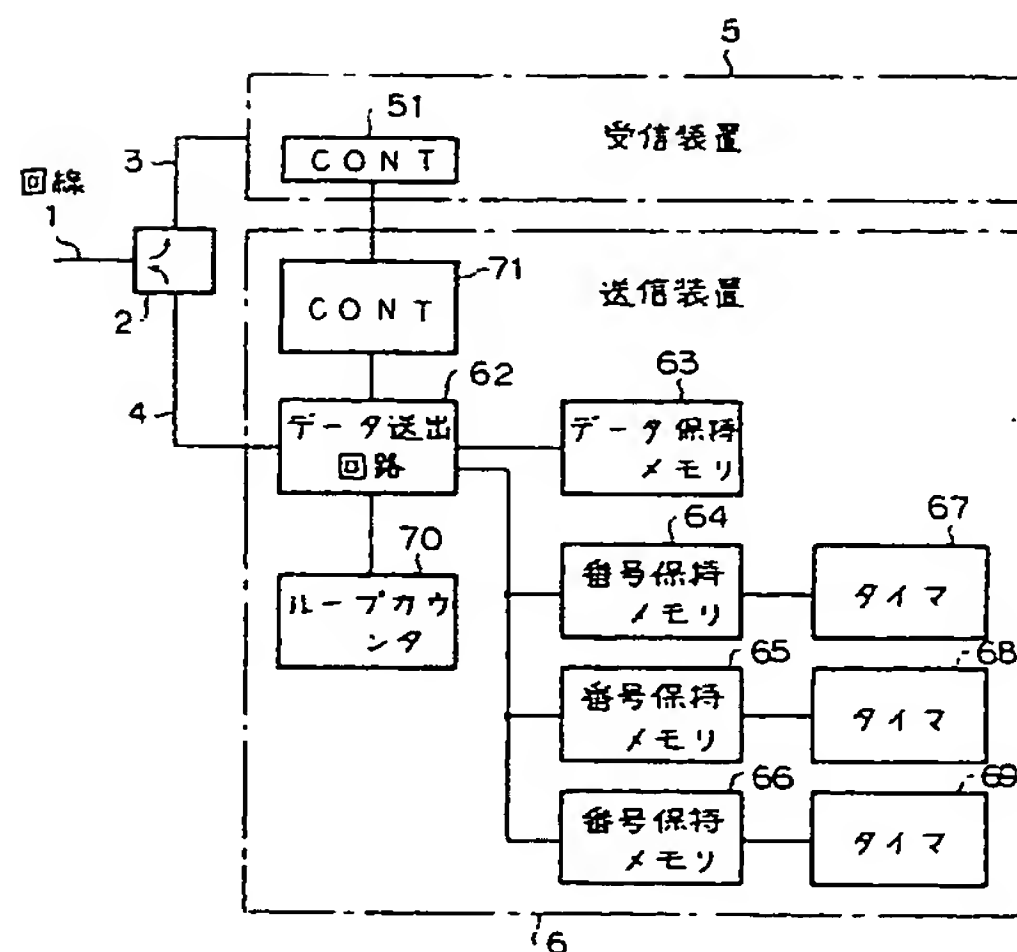
号(4)を返送するが、回線塞がりであるため再送しない。このため受信確認信号が誤り廃棄された場合に、送信側でその受信確認信号の返送待ちがタイムアウトになると、受信側に対してデータ列(4)の再送または確認番号問い合わせ信号を送出する。この信号を受信することにより、受信側は受信確認信号(4)を返送する。この回線塞がり状態での受信確認信号の返送処理は従来と同じである。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明は回線空き状態のとき受信確認信号を再送することにより、受信確認信号の誤り廃棄が生じたとしても送信側からのデータの再送あるいは受信確認の問い合わせをする必要が少なくなるため、データ送信側の回線の使用効率を高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明一実施例の受信側装置ブロック図。



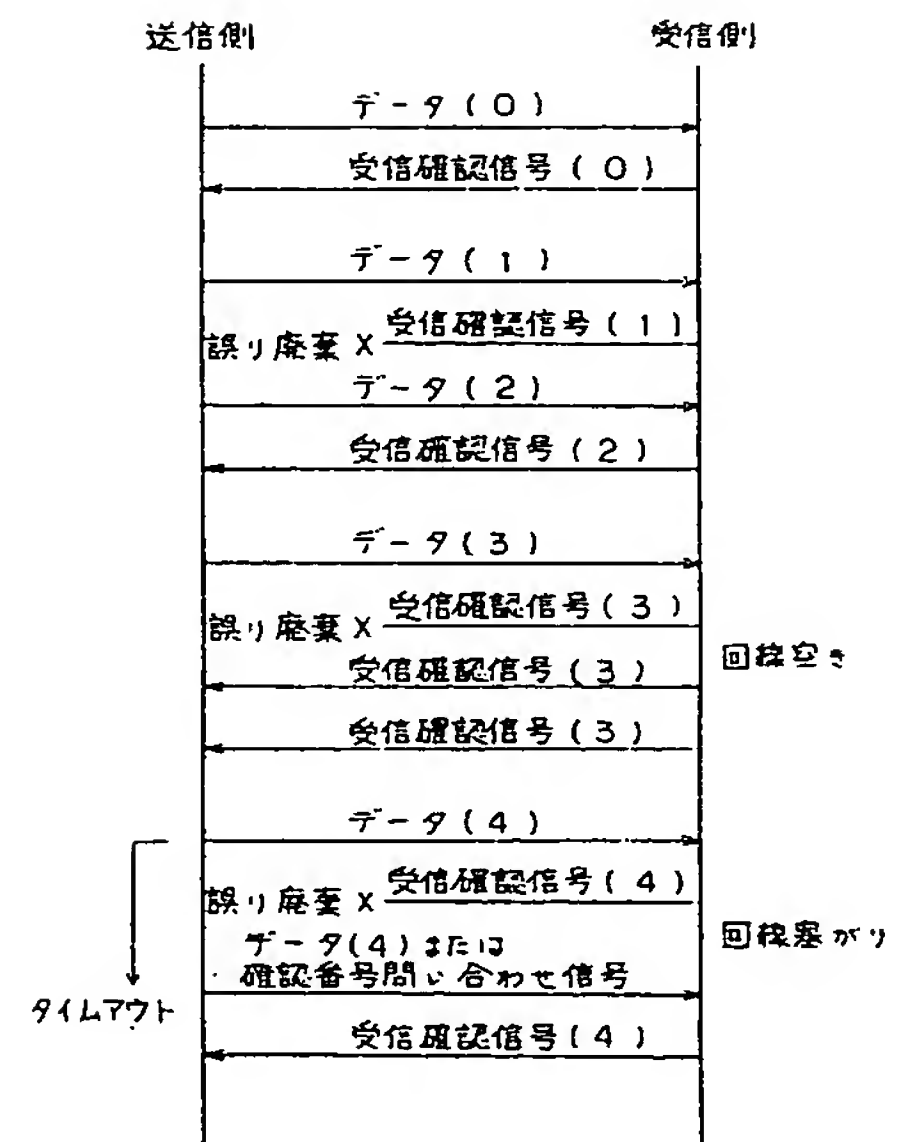
第 1 図 実施例

第2図は実施例の動作シーケンス図。

1…回線、5…データ列受信装置、6…データ列送信装置、62…データ送出回路、63…データ保持メモリ、64～66…番号保持メモリ、67～69…タイマ、70…ループカウンタ、71…制御回路。

特許出願人 日本電信電話株式会社

代理人 弁理士 井出直孝



第 2 図 実施例シーケンス図